

# Driving module of liquid crystal display panel and liquid crystal display device with said driving module

Publication number: CN1314671 (A)

Publication date: 2001-09-26

Inventor(s): SIN-GV KANG [KR]

Applicant(s): SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]

Classification:

- International: G01R31/02; G02F1/1345; G09F9/00; G09G3/00; G09G3/20; G09G3/36; G01R31/02; G02F1/13; G09F9/00; G09G3/00; G09G3/20; G09G3/36; (IPC1-7): G09G3/36; G02F11/36

- European: G09G3/00E

Application number: CN20011011289 20010316

Priority number(s): KR20000013544 20000317

Also published as:

US2001022568 (A1)

US6980185 (B2)

TW291155 (B)

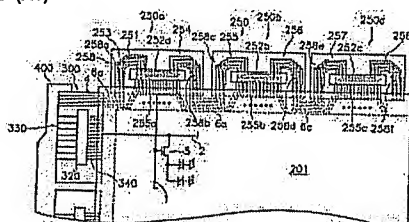
KR20010091646 (A)

JP2001311962 (A)

Abstract not available for CN 1314671 (A)

Abstract of corresponding document: US 2001022568 (A1)

Disclosed are a driving module for a liquid crystal display panel and a liquid crystal display device capable of inspecting the effectiveness of a driving signal applied to a display cell circuit of the liquid crystal panel and a wiring state of driving signal input/output lines. The display cell circuit provided in the liquid crystal display panel is connected to a gate line and a data line. The liquid crystal display panel displays an image in response to gate and data driving signals inputted through the gate and data lines. An integrated printed circuit board generates gate and data driving signals. A data driving module is electrically connected between the integrated printed circuit board and the data line to control the time for applying the data driving signal. A gate driving module has a plurality of gate driving signal input/output lines connected to the gate line.; The gate driving module provides the gate driving signal to the gate line by controlling the time for applying the gate driving signal and inspects the states of the gate driving signal and the gate driving signal input/output lines. The wiring state of the gate driving signal input/output lines, which are formed in the integrated printed circuit board by passing through the gate driving module, and the effectiveness of the driving signal supplied to the gate line through the gate driving signal input/output lines can be easily inspected.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

[51] Int. Cl.<sup>7</sup>

[12] 发明专利申请公开说明书

[43]公开日 2001 年 9 月 26 日

[11]公开号 CN 1314671A

[74] 专利代理机构 柳沈知识产权律师事务所

代理人 李瑞海

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72]发明人 姜信九

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 6 页

[57] 摘要

ISSN 1008-4274

## 权 利 要 求 书

1. 一种驱动模块，用于经多条信号传输线把驱动信号施加到具有多条信号传输线并形成在透明衬底上的显示单元电路，驱动模块包括：

5 一个挠性板；

一个安置在挠性板上的驱动电路；

多条驱动信号输入/输出线，它们与驱动电路和显示单元电连结以输入/输出驱动信号；和

10 一个检查装置，形成在多条驱动信号输入/输出线上，用于检查多条驱动信号输入/输出线和驱动信号。

2. 如权利要求 1 所述的驱动模块，其特征在于在透明衬底的一侧上形成多条驱动信号输入/输出线。

3. 如权利要求 1 所述的驱动模块，其特征在于驱动电路是一个栅极驱动电路，驱动信号是一个栅极驱动信号，它从栅极驱动电路经信号传输线施加到显示单元电路的栅极。

4. 如权利要求 3 所述的驱动模块，其特征在于多条驱动信号输入/输出线包括：

多条形成在挠性板上、用于把栅极驱动信号提供给栅极驱动电路的栅极驱动信号输入线；

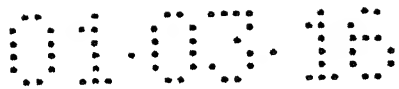
20 多条形成在挠性板上把栅极驱动电路供给的栅极驱动信号提供给下一个电路的栅极驱动信号旁路线；和

一条栅极驱动信号输出线，该线连结在栅极驱动电路和信号传输线之间，把从多条栅极驱动信号输入线提供的栅极驱动信号提供给信号传输线。

5. 如权利要求 4 所述的驱动模块，其特征在于栅极驱动电路中多条栅极驱动信号输入线的每一条对应地连结到栅极驱动信号旁路线的每一条。

6. 如权利要求 5 所述的驱动模块，其特征在于检查装置只形成在多条栅极驱动信号输入线和多条栅极驱动信号旁路线的一组中。

7. 如权利要求 5 所述的驱动模块，其特征在于检查装置成一条线地单独形成在多条栅极驱动信号输入线处和多条栅极驱动信号旁路线处，其中栅极驱动信号输入线与栅极驱动信号旁路线电连通，检查装置只形成在栅极驱动信号输入线和栅极驱动信号旁路线其中一个处。



8. 如权利要求 3 所述的驱动模块, 其特征在于检查装置通过点状图案形成, 该图案具有大于每个栅极驱动信号线和栅极驱动信号旁路线的面积的面积。

9. 一种液晶显示装置, 包括:

5        一个具有多条第一和第二信号传输线以及显示单元电路的液晶显示板, 其中显示单元电路连结到多对第一和第二信号传输线, 液晶显示板响应于经第一和第二信号传输线输入的第一和第二驱动信号显示一个图象;

      一个集成印刷电路板, 用于产生第一和第二驱动信号;

10        多个第一驱动模块, 它们电连结在集成印刷电路板和多个第一信号传输线之间, 在控制施加第一驱动信号的时间后, 把第一驱动信号从集成印刷电路板传递到第一信号传输线; 和

      多个第二驱动模块, 该模块具有多个连结到多个第二信号传输线的驱动信号输入/输出线, 第二驱动模块在控制施加第一驱动信号的时间后, 把第二驱动信号从集成印刷电路板传递到第二信号传输线, 第二驱动模块检查多条驱动信号输入/输出线和第二驱动信号的状态。

15        10. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置, 其特征在于在液晶显示板的一侧形成多条驱动信号输入/输出线。

      11. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置, 其特征在于第一信号传输线是数据信号传输线, 第二信号传输线是栅极信号传输线, 第一和第二驱动信号分别是数据和栅极驱动信号, 第一和第二驱动模块分别是数据和栅极驱动模块。

20        12. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置, 其特征在于栅极驱动模块包括:

      一个挠性板;

25        一个安置在挠性板上的驱动电路;

      多条驱动信号输入/输出线, 它们与栅极驱动电路和显示单元电路电连结以输入/输出栅极驱动信号; 和

      一个检查装置, 形成在多条驱动信号输入/输出线上, 用于检查驱动信号和多条驱动信号输入/输出线的状态。

30        13. 如权利要求 12 所述的液晶显示装置, 其特征在于多条驱动信号输入/输出线包括:

多条形成在挠性板上、用于把栅极驱动信号提供给栅极驱动电路的栅极驱动信号输入线;

多条形成在挠性板上把栅极驱动电路供给的栅极驱动信号提供给下一个电路的栅极驱动信号旁路线; 和

- 5 一条栅极驱动信号输出线, 该线连结在栅极驱动电路和第二信号传输线之间, 把从多条栅极驱动信号输入线提供的栅极驱动信号提供给信号传输线。

- 10 14. 如权利要求 13 所述的液晶显示装置, 其特征在于栅极驱动电路中多条栅极驱动信号输入线的每一条对应地连结到栅极驱动信号旁路线的每一条。

15 15. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置, 其特征在于检查装置只形成在多条栅极驱动信号输入线和多条栅极驱动信号旁路线的一组中。

- 15 16. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置, 其特征在于检查装置成一条线地单独形成在多条栅极驱动信号输入线处和多条栅极驱动信号旁路线处, 其中栅极驱动信号输入线与栅极驱动信号旁路线电连通, 检查装置只形成在栅极驱动信号输入线和栅极驱动信号旁路线其中一个处。

17. 如权利要求 16 所述的液晶显示装置, 其特征在于检查装置通过点状图案形成, 该图案具有大于每个栅极驱动信号输入线和栅极驱动信号旁路线的面积的面积。

- 20 18. 如权利要求 11 所述的液晶显示装置, 还包括一个第一装置, 用于把栅极驱动信号从集成印刷电路板传输到在多个栅极驱动模块中最前面的栅极驱动模块, 第一装置形成在液晶显示板上。

- 25 19. 如权利要求 18 所述的液晶显示装置, 还包括一个第二装置, 用于把栅极驱动信号从集成印刷电路板传输到在多个栅极驱动模块中相邻的栅极驱动模块, 第二装置形成在液晶显示板上。

## 说明书

液晶显示板的驱动模块和  
具有该驱动模块的液晶显示装置

5

本发明涉及一种液晶显示装置，并尤其涉及一种用于液晶显示板的驱动模块和具有该驱动模块的液晶显示装置，其中驱动模块能够检查施加到液晶显示板的显示单元电路的驱动信号的效果和驱动信号输入/输出线的布线状态。

10 近来，随着信息技术的发展，信息处理技术装置如电脑也取得了巨大的发展。信息处理技术的发展引导显示信息处理装置输出的信息的监视装置的发展。

监视装置一般被分成利用 CRT 特点的 CRT（阴极射线管）型显示装置和利用液晶的物理和光学特点的液晶单元型监视装置。液晶单元型监视装置与 CRT 型监视装置相比，具有小巧、轻盈和低功耗的优点。这导致液晶单元型监视装置被广泛地用作便携式电脑的显示装置，作为台式电脑的监视器和高分辨率目视仪器的监视器。

图 1 是常规的液晶显示装置 100 的剖视图。

参见图 1，液晶显示装置 100 有一个通过接收图像信号显示图像的液晶显示模块 130 和一个前壳体 110 及一个后壳体 120，前后壳体耦接在一起容放液晶显示模块 130。液晶显示模块 130 包括一个显示单元 170 和一个为显示单元 170 提供照明的背光组件 150。

显示单元 170 有一个显示图像的液晶显示板 171，一个数据端印刷电路板 176，一个栅极端印刷板 175，一个数据端载带盒 178 和一个栅极端载带盒 174。

液晶显示板 171 有一个薄膜晶体管衬底 172，一个彩色滤光板 173 和一种液晶（未示出）。

薄膜晶体管衬底 172 是一种透明玻璃衬底，在其上形成有薄膜晶体管矩阵。数据线连接到薄膜晶体管的源极端子，栅极线连接到薄膜晶体管的栅极端子。另外，在薄膜晶体管的漏极端子上形成由氧化铟锡（ITO）构成的像素电极，像素电极由一种透明导电材料制成。

彩色滤光板 173 位于薄膜晶体管衬底 172 的对面。R、G、B 象素通过薄膜制造过程形成在彩色滤光板 173 上。当光通过彩色滤光板 173 的 R、G、B 象素时产生预定的颜色。由 ITO 构成的公共电极覆盖在彩色滤光板 173 的前部。

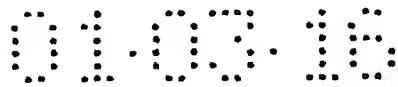
5       当给薄膜晶体管衬底的晶体管栅极端子和源极端子供给电源时，薄膜晶体管接通，在彩色滤光板的象素电极和公共电极之间形成一个电场。注入到薄膜晶体管衬底 172 和彩色滤光板 173 之间的液晶分子的排列角度通过电场改变，由此根据液晶分子的排列角度改变光透射率，获得所需的象素。

10       为了控制液晶分子的排列角度和排列时间，分别给薄膜晶体管的栅极线和数据线施加驱动信号和计时信号。如图 1 所示，数据端载带盒 178 连接到液晶显示板 171 的源极端，用于决定施加数据驱动信号的时间，其中数据端载带盒 178 是一种柔性印刷电路板。另外，栅极端载带盒 174 连接到液晶板 171 的栅极端，用于决定施加栅极驱动信号的时间，其中栅极端载带盒 174 也是一种柔性印刷电路板。

15       通过接收外界的图象信号而向数据线和栅极线施加驱动信号的数据端印刷电路板 176 及栅极端印刷电路板 175 分别连结到数据端载带盒 178 和栅极端载带盒 174。源极部分接收信息处理装置（未示出）如电脑的图象信号，并把数据驱动信号施加给液晶显示装置 171。源极部分形成在数据端印刷电路板 176 上。栅极部分形成在栅极端印刷电路板 175 上，从而把栅极驱动信号施加给液晶显示板 171 的栅极线。即，数据端印刷电路板 176 和栅极端印刷电路板 175 产生栅极驱动信号、数据驱动信号和多个用于确定施加栅极和数据驱动信号时间的计时信号，使得栅极驱动信号经过栅极端载带盒 174 施加给栅极线，数据驱动信号经过数据端载带盒 178 施加给数  
20       据线。

25       背光组件 150 设置在显示单元 170 的下方，以便对显示单元 170 提供均匀的照明。背光组件 150 有一个位于液晶显示模块 130 端部产生光亮的灯单元 151，一个用于把光导向显示单元 170 的导光板 152，多个用于使导光板 152 辐射的光的均匀照明变得更均匀的光学片 152，和一个位于导光板 152 的下方、用于反射从导光板 152 泄漏的光从而提高光效率的反射板 154。

30       显示单元 170 和背光组件 150 由一个模塑框架 131 固定地支撑，模塑



框架是一个安放显示单元 170 和背光组件 150 的容器。设置底盘 140 以防止显示单元 170 从其位置分离。

随着薄膜制作技术的发展，用于处理栅极信号的放置在栅极端印刷电路板 176 中的控制器可以放置在数据端印刷电路板 176 中，不用扩大数据端印刷电路板 176 的面积。即，传递栅极驱动信号或其它信号的信号传输线只形成在栅极端印刷电路板 176 中，以便把从数据端印刷电路板 176 输入的栅极驱动信号经栅极端载带盒 174 传递到栅极线。

但是，在上述常规的液晶显示装置中，不能够检查栅极信号传输线的布线状态以及栅极驱动信号的作用。特别是，因为栅极端印刷电路板 175 与数据端印刷电路板 176 集成一体，所以在栅极端载带盒 175 中只能复杂地形成栅极驱动信号的信号传输线，以致于不能很好地检查信号传输线的布线状态和驱动信号的作用。

因此，本发明的第一个目的在于提供一个驱动模块，该模块能够检查施加到液晶显示板显示单元电路的驱动信号的作用并检查驱动信号输入/输出线的布线状态。

本发明的第二目的在于提供一种具有该驱动模块的液晶显示装置。

为了实现本发明的第一目的，提供了一种用于经多条信号传输线把驱动信号施加到形成在透明衬底上的显示单元电路的驱动模块，驱动模块包括一个挠性板；一个安置在挠性板上的驱动电路；多条驱动信号输入/输出线，它们与驱动电路和显示单元电连结以输入/输出驱动信号；和一个检查部件，形成在多条驱动信号输入/输出线上，用于检查多条驱动信号输入/输出线和驱动信号。

为了实现本发明的第二个目的，提供了一种液晶显示装置，包括：一个具有多个第一和第二信号传输线以及显示单元电路的液晶显示板，其中显示单元电路连结到多对第一和第二信号传输线，液晶显示板响应于经第一和第二信号传输线输入的第一和第二驱动信号显示一个图象；一个集成印刷电路板，用于产生第一和第二驱动信号；多个第一驱动模块，它们电连结在集成印刷电路板和多个第一信号传输线之间，通过控制施加集成印刷电路板的第一驱动信号的时间把第一驱动信号传递到第一信号传输线；和多个第二驱动模块，该模块具有多个连结到多个第二信号传输线的驱动信号输入/输出线。第二驱动模块通过控制施加集成印刷电路板的第一驱动



信号的时间把第二驱动信号传递到第二信号传输线。第二驱动模块检查第二驱动信号的状态和多条驱动信号输入/输出线。

根据本发明的优选实施例，在透明衬底的一侧、即液晶显示板的一侧形成多条驱动信号输入/输出线。多条驱动信号输入/输出线包括多条形成在挠性板上把栅极驱动信号提供给栅极驱动线路的栅极驱动信号输入线，多条形成在挠性板上把栅极驱动线路供给的栅极驱动信号提供给下一个电路的栅极驱动信号旁路线，和一条栅极驱动信号输出线，该线连结在栅极驱动电路和栅极线之间，把从多条栅极驱动信号输入线提供的栅极驱动信号提供给信号传输线。

- 10 栅极驱动电路中多条栅极驱动信号输入线的每一条对应地连结到栅极驱动信号旁路线的每一条。检查部件只形成在多条栅极驱动信号输入线和多条栅极驱动信号旁路线的一组中，或单独地形成在多条栅极驱动信号输入线和多条栅极驱动信号旁路线中。

- 15 当单独地形成检查部件时，检查部件成一条线地只形成在栅极驱动信号输入线和多条栅极驱动信号旁路线中，其中栅极驱动信号输入线与栅极驱动信号旁路线电连通。检查部件通过点状图案形成，该图案具有大于每个栅极驱动信号线和栅极驱动信号旁路线的面积的面积。

- 20 根据用于液晶显示板的驱动模块和液晶显示装置，集成印刷电路板产生的栅极驱动信号经栅极驱动信号传输线提供给栅极线，栅极驱动信号传输线通过穿过栅极驱动模块的栅极驱动 IC 形成在薄膜晶体管衬底上。另外，在栅极驱动信号传输线的每个信号传输线上形成一个具有点状图案的检查部件。

- 25 因此，通过穿过栅极驱动模块形成在集成印刷电路板中的栅极驱动信号输入/输出线的布线状态，以及经栅极驱动信号输入/输出线提供给栅极线的驱动信号的作用可以很容易地得到检查。

通过下面参考附图对优选实施例的详细描述，本发明的上述目的和其它优点将变得更加清楚。其中：

图 1 是常规的液晶显示装置的分解透视图；

图 2 是根据本发明优选实施例的液晶显示装置的分解透视图；

- 30 图 3 是用于解释图 2 中所示液晶显示装置的液晶显示板组件的驱动状态示意图；



图 4 是除去彩色滤光板的液晶显示板示意图；

图 5 是根据本发明一个优选实施例在图 4 的液晶显示板的驱动模块上形成有检查图案的示意图；和

图 6 是根据本发明另一个优选实施例在图 4 的液晶显示板的驱动模块上形成有检查图案的示意图。

以下参考附图对本发明的优选实施例进行详细地描述。

图 2 是根据本发明优选实施例的液晶显示装置的分解透视图。

参见图 2，液晶显示装置 900 有一个接收显示图象的图象信号的液晶显示模块 500 和一个包含液晶显示模块 500 的机壳 800。机壳 800 由一个前壳 810 和一个后壳 820 组成。

液晶显示模块 500 有一个具有用于显示图象的液晶显示板的显示单元。

显示单元有液晶显示板 200，集成印刷电路板 400，数据端载带盒 300 和一个利用 COF 法制造的栅极端挠性电路板 250。

液晶显示板 200 有一个薄膜晶体管衬底 201，一个彩色滤光板 202 和一种液晶（未示出）。

薄膜晶体管衬底 201 是一个透明玻璃衬底，其上形成有晶体管矩阵。数据线连结到薄膜晶体管的源极，栅极线连结到薄膜晶体管的栅极。另外，在薄膜晶体管的漏极上形成由氧化铟锡（ITO）组成的象素电极，象素电极由透明导电材料形成。

当给数据线和栅极线施加电信号时，电信号也施加给薄膜晶体管的源极和栅极。因此，薄膜晶体管被接通或断开，使得形成象素所需要的电信号经漏极输出。

彩色滤光板 202 位于薄膜晶体管衬底 201 的对面。R、G、B 象素通过薄膜制造过程形成在彩色滤光板 202 上。当光通过彩色滤光板 202 的 R、G、B 象素时产生预定的颜色。由 ITO 构成的公共电极涂覆在彩色滤光板 202 的前部。

当给薄膜晶体管衬底的薄膜晶体管栅极端子和源极端子供给电源时，薄膜晶体管接通，在彩色滤光板的象素电极和公共电极之间形成一个电场。填充在薄膜晶体管衬底 201 和彩色滤光板 202 之间的液晶分子的排列角度通过电场改变，由此根据液晶分子的排列角度改变光透射率，获得所需的象素。

为了控制液晶分子的排列角度和排列时间，分别给薄膜晶体管的栅极线和数据线施加驱动信号和计时信号。如图 2 所示，数据端载带盒 300 连接到液晶显示板 200 的源极端，用于决定施加数据驱动信号的时间，其中数据端载带盒 300 是一种柔性印刷电路板并且以下称作数据驱动模块。另外，栅极端挠性印刷电路板 250 连结到液晶板 200 的栅极端，用于决定施加栅极驱动信号的时间，其中栅极端挠性印刷电路板 250 也通过 COF 法制造，并在以下称作栅极驱动模块。

集成印刷电路板 400 连结到液晶显示板 200 的数据线一侧的数据驱动模块 300。集成印刷电路板 400 从液晶显示板 200 的外部接收图象信号并把驱动信号施加给栅极线和数据线。集成印刷电路板 400 包括一个接收信息处理装置（未示出）如电脑的图象信号并向液晶显示装置 200 施加数据驱动信号的源极部分和用于把栅极驱动信号施加给液晶显示板 200 的栅极线的栅极部分。

即集成印刷电路板 400 产生栅极驱动信号、数据驱动信号和多个用于决定施加栅极和数据驱动信号的时间的计时信号，使得栅极驱动信号经栅极驱动模块 250 施加到液晶显示板 200 的栅极线，以及数据驱动信号经数据驱动模块 300 施加到液晶显示板 200 的数据线。

背光组件 600 设置在显示单元的下方，以便对显示单元提供均匀地照明。背光组件 600 有一个位于液晶显示模块 500 端部产生光亮的灯单元 630。灯 630 由一个灯罩 640 保护。导光板 620 具有对应于液晶显示板 200 的大小，并把灯 630 产生的光导向显示单元。

在导光板 620 的上方设置多个用于使导光板 152 辐射的光的均匀照明的光学片 610。反射板 650 位于导光板 620 的下方，用于反射从导光板 620 泄漏的光，从而提高光效率。

显示单元和背光组件 600 由模塑框架 510 固定地支撑，模塑框架 510 是一个安放显示单元和背光组件 510 的容器。设置底盘 700 以防止显示单元从其位置分离。

图 3 表示具有上述结构的液晶显示装置的液晶显示板组件。图 3 是用于解释图 2 中所示液晶显示装置的液晶显示板组件的驱动状态示意图。

参见图 3，数据驱动模块 300 电连结到薄膜晶体管衬底 201 的一端。栅极驱动模块 250 电连结到薄膜晶体管衬底 201 的另一端。数据驱动模块 300

的另一端连结到集成印刷电路板 400，而集成印刷电路板 400 产生用于驱动栅极驱动模块 250 的栅极驱动信号、用于驱动数据驱动模块 300 的数据驱动信号和用于确定施加栅极和数据驱动信号的时间的计时信号。

在薄膜晶体管衬底 201 上以列 2 的形式形成多条数据线，数据驱动信号 5 号施经数据驱动模块 300 施加到数据线。另外，在薄膜晶体管衬底 201 上以行 1 的形式形成多条栅极线，栅极驱动信号经栅极驱动模块 250 施加栅极线。薄膜晶体管 5 以矩阵的形式形成在薄膜晶体管衬底 201 上。薄膜晶体管 5 的源极 S 和栅极 G 分别连结到数据线 2 和栅极线 1。薄膜晶体管 5 的漏极端过插入象素电极而接地。

10 在给数据线 2 施加预定的电功率后，电功率充分地施加到栅极线 1 的一根上，使得薄膜晶体管 5 接通。然后，连结到栅极线一个的薄膜晶体管 5 也接通，使得电功率提供给电极。此时，在薄膜晶体管衬底 201 的象素电极和彩色滤光板 202 的公共电极之间形成电场。因此，液晶分子正比于电场强度重新排列。液晶分子维持对应于象素电极和公共电极之间维持电容的重排列状态。通过利用液晶的光学特点，正确调节施加到数据线 2 的电功率量和给栅极线 1 施加电功率的时间，使得通过液晶显示装置 900 显示所需的图象。

因为栅极控制器和数据控制器放置在集成印刷电路板 400 中，所以栅极驱动信号的第一输出端和数据驱动信号的第二输出端安装在一起。

20 图 4 表示形成在数据驱动模块 300 中的第一和第二输出端的结构。

参见图 4，数据驱动模块 300 有一个挠性基底 310，一个以下被称作驱动 IC 的驱动集成电路 320，一个把数据驱动信号从集成印刷电路板 400 传递到驱动 IC320 的数据驱动信号输入线 330，一个把数据驱动信号提供给数据线 2 的数据驱动信号输出线 340，和一个把栅极驱动信号从集成印刷电路板 400 传递到栅极驱动模块 250 的栅极驱动信号传输线 4。

栅极驱动模块 250 的数目对应于形成在薄膜晶体管衬底 201 的栅极线 1 的数量。在此实施例中，安装第一至第三栅极驱动模块 250a、250b 和 250c。

栅极驱动信号传输线 4 分布在集成印刷电路板 400 上并延伸穿过数据驱动模块 300、薄膜晶体管衬底 201 和第一至第三栅极驱动模块 250a、250b 30 和 250c，该传输线 4 的一部分安装在数据驱动模块 300 处。在第一至第三栅极驱动模块 250a、250b 和 250c 上分别形成第一至第三栅极驱动 IC252a、

252b 和 252c。

为了解释的目的，把形成在薄膜晶体管衬底 201 上的部分栅极驱动信号传输线 4 认做第一至第三栅极驱动信号传输线 6a、6b 和 6c。另外，部分栅极驱动信号传输线 4 认做第一至第三栅极驱动信号输入线 253、255 和 257，它们的连结使得从薄膜晶体管衬底 201 提供的栅极驱动信号提供到第一至第三栅极驱动 IC252a、252b 和 252c。连结在第一至第三栅极驱动 IC252a、252b 和 252c 与第一至第三栅极驱动信号传输线 6a、6b 和 6c 之间的把栅极驱动信号提供给下一个栅极驱动模块的部分栅极驱动信号传输线 4 认做第一至第三栅极驱动信号旁路线 254、256 和 258。另外，部分栅极驱动信号传输线 4 认做第一至第三栅极驱动信号输出线 255a、255b 和 255c，它们的连结使得栅极驱动信号从第一至第三栅极驱动 IC252a、252b 和 252c 传递薄膜晶体管 201 的栅极线。

图 5 是根据本发明优选实施例在图 4 的液晶显示板的驱动模块上形成有检查图案的示意图。

参见图 5，当信息处理装置产生图象信号时，集成印刷电路板 400 产生栅极驱动信号和数据信号以显示对应于图象信号的图象。

如上所述，集成印刷电路板 400 产生的数据驱动信号分别经数据驱动模块 300 的数据驱动信号输入线 330、数据驱动 IC320 和数据驱动信号输出线 340 传递到数据线 2。

集成印刷电路板 400 产生的栅极驱动信号经形成在薄膜晶体管衬底 201 上的第一栅极驱动信号传输线 6a 传递到第一栅极驱动模块 250a 的第一栅极驱动信号输入线 253。然后，栅极驱动信号通过第一栅极驱动 IC 252a 和第一栅极驱动信号旁路线 254 提供给形成在薄膜晶体管衬底 201 中的第二栅极驱动信号传输线 6b。通过相同的方式，栅极驱动信号传递给第二和第三栅极驱动模块 250b 和 250c。此时，设置多条第一栅极驱动信号输入线 253。每条栅极驱动信号输入线 253 连结到第一栅极驱动 IC 252a 中的每条第一栅极驱动信号旁路线 254。

如上所述，集成印刷电路板 400 产生的栅极驱动信号经栅极驱动信号传输线 4 传递给第一至第三栅极驱动模块 250a、250b 和 250c。然后，栅极驱动信号经形成在薄膜晶体管衬底 201 的第一至第三栅极驱动 IC252a、252b 和 252c 和栅极线 1 之间的第一至第三栅极驱动信号输出线 255a、255b 和 255c

传递到栅极线 1。

形成在薄膜晶体管衬底 201 上的第一至第三栅极驱动信号传输线 6a、6b 和 6c 与薄膜晶体管衬底 201 利用薄膜制作技术形成一体。因此，因为布线图案具有较高的接触电阻和本征电阻，所以可以调制栅极驱动信号。为了防止栅极驱动信号的调制，需要扩大布线图案的横截面积。但是如果布线图案的横截面积扩大，则薄膜晶体管衬底 201 的有效显示面积将减小。为此，在布线图案之间形成紧密地间隙。检查图案需要检查闭合的布线图案的短路和栅极驱动信号的传输状态。图 5 表示根据本发明一个实施例的检查图案。

10 如图 5 所述，在第一至第三栅极驱动信号输入线 253、255 和 257 与第一至第三栅极驱动信号旁路线 254、256 和 258 的部位处形成点状图案形式的第一至第六检查图案 258a、258b、258c、258d、258e 和 258f。第一至第六检查图案 258a、258b、258c、258d、258e 和 258f 具有大于布线图案的面积。

15 如上所述，第一至第三栅极驱动信号输入线 253、255 和 257 分别对应地连结到第一至第三栅极驱动 IC252a、252b 和 252c 中的第一至第三栅极驱动信号旁路线 254、256 和 258。因此，在布线图案上彼此不重叠地形成第一和第二检查图案 258a 和 258b，第三和第四检查图案 258c 和 258d 以及第五和第六检查图案 258e 和 258f。

20 换言之，如图 5 所示，第一、第三和第五检查图案 258a、258c 和 258e 形成在第一至第三栅极驱动信号输入线 253、255 和 257 的外部，第二、第四和第六检查图案 258b、258d 和 258f 形成在第一至第三栅极驱动信号旁路线 254、256 和 258 的内部。第一、第三和第五检查图案 258a、258c 和 258e 以及第二、第四和第六检查图案 258b、258d 和 258f 的位置可以倒过来。

25 另外，可以只在第一至第三栅极驱动信号输入线 253、255 和 257 上形成第一至第六检查图案 258a、258b、258c、258d、258e 和 258f。图 6 是根据本发明另一优选实施例在图 4 的液晶显示板的驱动模块上形成有检查图案的示意图。

30 参见图 6，第一和第二检查图案 258a 和 258b，第三和第四检查图案 258c 和 258d 以及第五和第六检查图案 258e 和 258f 分别形成在第一至第三栅极驱动信号输入线 253、255 和 257 上。此时，检查图案不形成在第一至第三

栅极驱动信号旁路线 254、256 和 258 上，因为它可以利用形成在第一至第三栅极驱动信号输入线 253、255 和 257 布线图案上的第一至第六检查图案 258a、258b、258c、258d、258e 和 258f 检查栅极驱动信号的作用和形成在第一至第三栅极驱动模块 250a、250b 和 250c 上的布线图案的状态。

5 即，通过利用检查探针检查第一和第二检查图案 258a 和 258b，可以检查从集成印刷电路板 400 到第一栅极驱动信号输入线 253 的栅极驱动信号传输线 4 的布线状态和栅极驱动信号的作用。以同样的方式，通过检查第三至第六检查图案，可以检查栅极驱动信号传输线 4 剩余部分的布线状态和栅极驱动信号的作用。

10 根据如上所述的用于液晶显示板的液晶显示装置的驱动模块，施加到形成在薄膜晶体管衬底上的栅极驱动信号由集成印刷电路板产生。栅极驱动信号经栅极驱动信号传输线传输到栅极线。栅极驱动信号传输线由多条信号传输线组成，并经过连结到薄膜晶体管衬底一端的栅极驱动模块的栅极驱动 IC 形成在薄膜晶体管衬底上。另外，在每个信号传输线上形成点状  
15 图案的检查图案，该图案具有大于信号传输线面积的面积。

因此，可以很容易地检查经过栅极驱动模块形成在集成印刷电路板中的栅极驱动信号传输线的布线状态和经栅极驱动信号传输线施加到栅极线的驱动信号的作用。

20 虽然以上参考优选实施例对本发明进行了详细的描述，但本领域的技术人员应该理解，在不脱离本发明由权利要求书限定的范围的前提下可以进行各种变化、替换和更改。

## 说明书附图

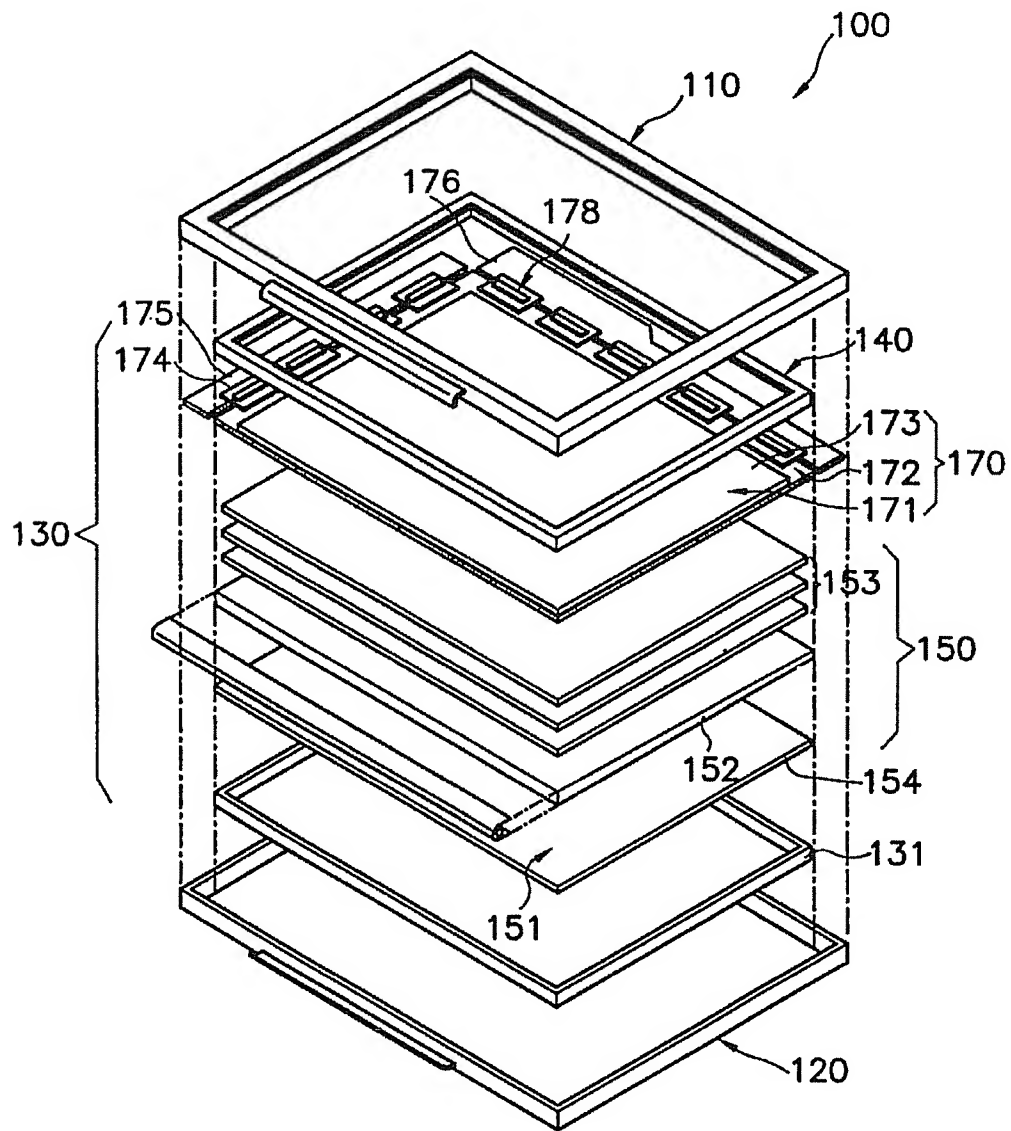


图 1



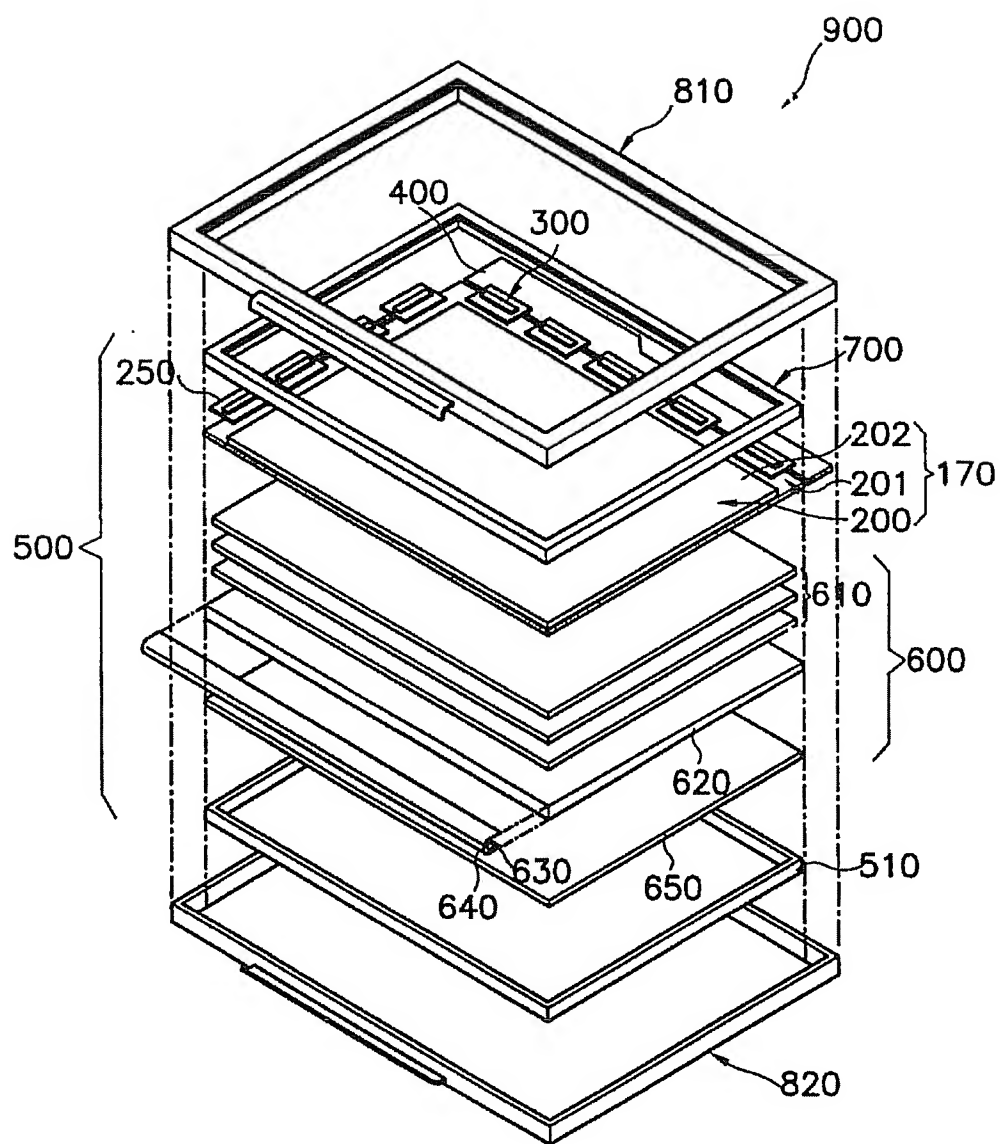


图 2

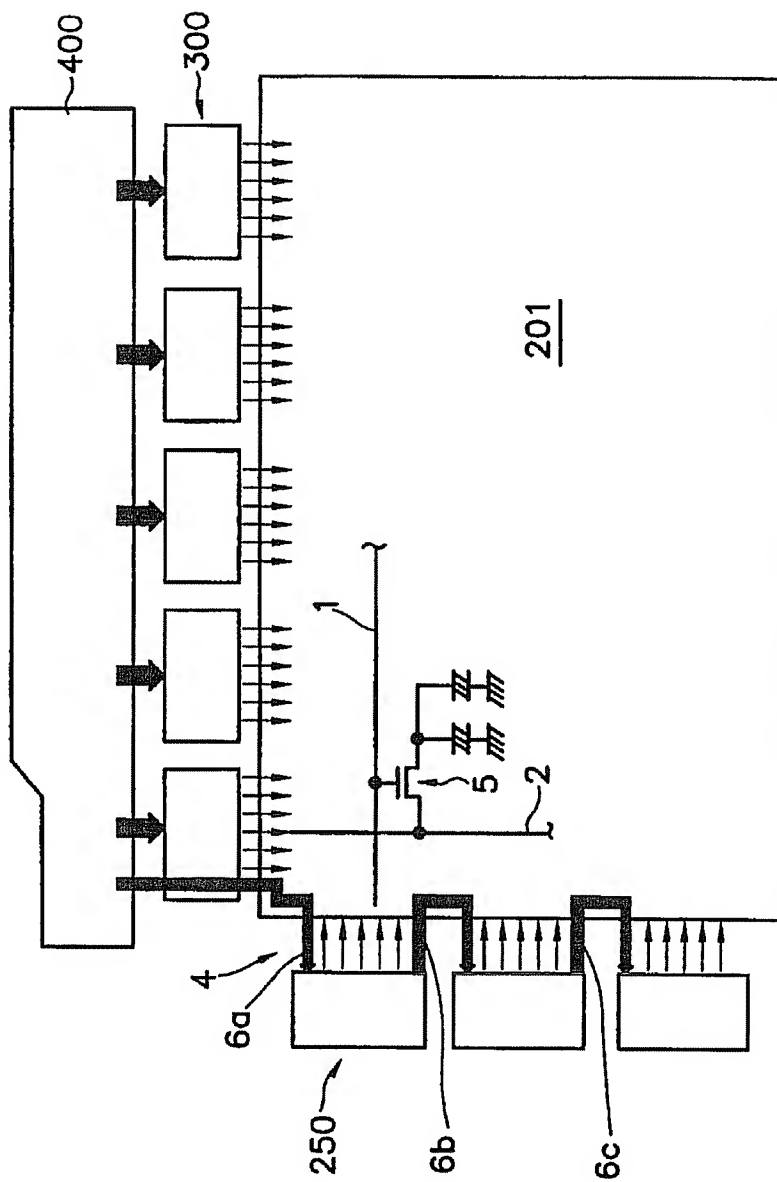


图 3

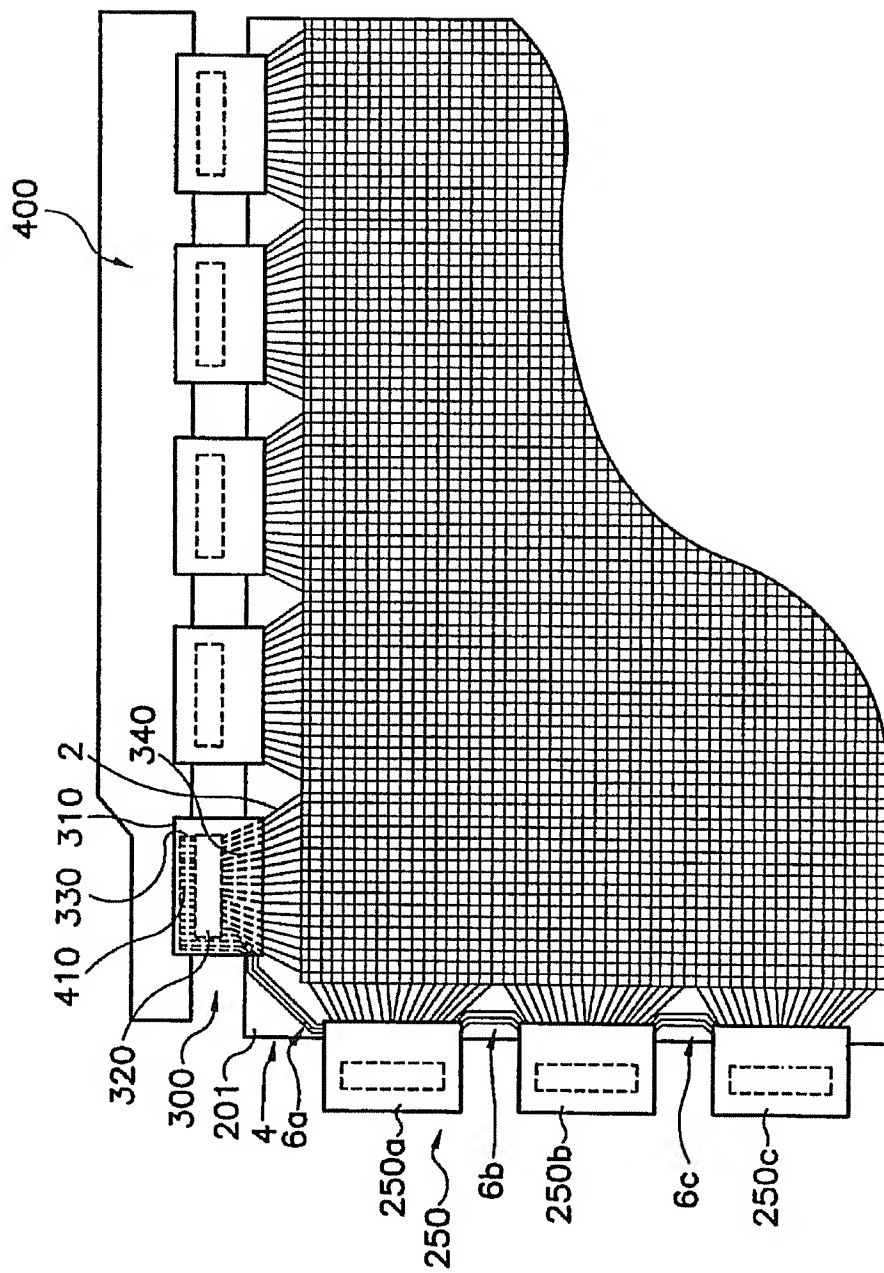


图 4

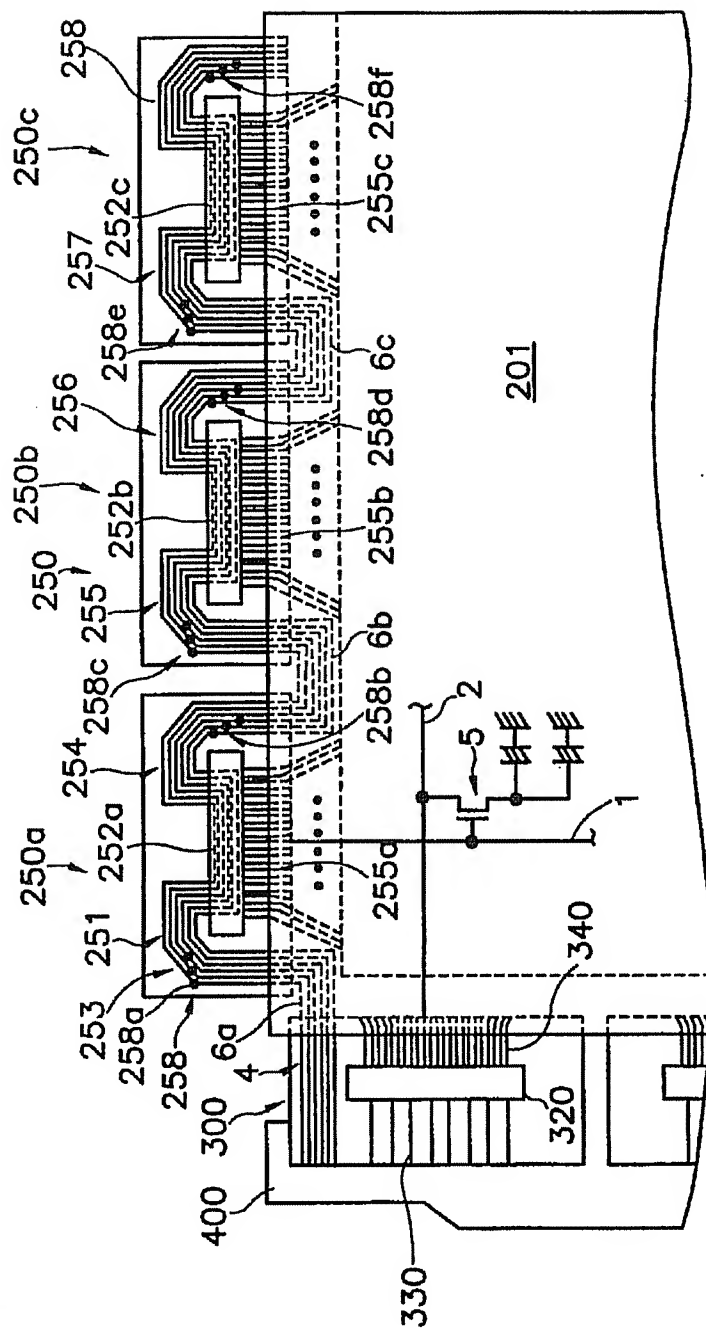


图 5

